



### 3. Wochenbericht (23.09 – 29.09.2024)

Unser Plan für diese Woche, den Madagaskar-Rücken an seiner östlichen Flanke, einschließlich seines tiefen Hangfußes, zu beproben, ist aufgegangen. Mehrere Dredgezüge an verschiedenen Tiefenniveaus des Hanges erbrachten gut erhaltene vulkanische Gesteine (manchmal in großen Mengen). Ein Dredgezug, der über den obersten Teil des Hanges (in der Nähe des Übergangs zum Gipfelplateau) gezogen wurde, lieferte neben vulkanischen Gesteinen auch Karbonatkrusten mit Fragmenten von Inoceramus-Schalen (Abb. 1). Da diese Gattung am Ende der Kreidezeit (zusammen mit den Dinosauriern) ausstarb, müssen die darunter liegenden vulkanischen Lavaschichten mehr als 65 Millionen Jahre alt sein, was mit dem bisher vermuteten spätkreidezeitlichen Alter (ca. 80 Ma) für die Hauptphase des Vulkanismus des nördlichen Madagaskar-Rückenplateau übereinstimmt. Weiterhin haben wir in dieser Woche einige der dem Rücken vorgelagerten Seamounts im Tiefseebecken östlich des Madagaskar-Rückens erfolgreich beprobt.



*Abb. 1: Karbonatkruste mit fossilen Schalenfragmenten (weiße Rechtecke) der am Ende der Kreidezeit ausgestorbenen Muschelgattung Inoceramus.*

Neben den geologischen Probennahmen mit der Kettensackdredge kamen auf dieser Ausfahrt bisher auch schon sechsmal der multi-corer (MUC), zur Beprobung der oberen Sedimentschichten des Ozeanbodens, sowie 17 mal die CTD-Sonde (Abb. 2a) zum Einsatz. Die CTD-Sonde misst die elektrische Leitfähigkeit (Conductivity) und Temperatur (Temperature) in Abhängigkeit von der Wassertiefe (Depth) und ist mit einem Kranzwasserschöpfer verbunden, der aus jeder beliebigen Tiefe Wasserproben nehmen kann. Dazu verfügt das Gerät über 24 kreisförmig angeordnete, jeweils 10 L fassenden Behälter, die sogenannten „Niskin-Flaschen“, durch die, bei geöffnetem Zustand, das Ozeanwasser frei hindurchfließen kann. Anhand der bei jedem Einsatz live an Deck eingehenden Parameter von der abtauchenden Sonde, kann sofort entschieden werden aus welcher Tiefe Wasserproben genommen werden, indem man einen elektrischen Impuls auslöst, der jeweils eine der Flaschen schließt. Zurück an Bord wird das Wasser aus den einzelnen Flaschen abgefüllt (Abb. 2b) und für die weiteren chemischen und biologischen

Analysen an die verschiedenen Teams der Biologischen Ozeanographie verteilt (Fig. 2c). Eines der Forschungsziele der Biologischen Ozeanographen des GEOMAR an Bord ist dabei die Untersuchung biologischer und biogeochemischer Prozesse, die den Transport und den mikrobiellen Umsatz von organischem Kohlenstoff in der Tiefsee kontrollieren. Pflanzliches Plankton, also photosynthetisch lebende Algen, wandeln Kohlestoffdioxid innerhalb der lichtdurchfluteten Wasserschichten in organischen Kohlenstoff um. Nur ein kleiner Teil davon sinkt in die Tiefsee. Trotzdem ist dieser Anteil an Kohlenstoffexport vergleichbar mit der Menge des jährlichen atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Anstiegs durch fossile Brennstoffe. Eine wichtige Rolle bei diesem Transport spielen Kohlenhydrat- und Proteinhaltige gelartige Partikel, die die Lücke zwischen im Wasser gelösten und partikulären Kohlenstoff überbrücken (Abb. 2c)



*Abb.2a: Die CTD-Sonde mit Kranzwasserschöpfer kommt zurück an Deck. Schiffscrew (links) und Wissenschaft (rechts) arbeiten Hand in Hand. Alle Fotos: J.G.*



*Abb.2b: Abfüllen der Wasserproben aus den unterschiedlichen Tiefen aus den jeweiligen Niskin-Flaschen.*



*Abb. 3c: Direkt an Bord durchgeführte Färbeexperimente zur Untersuchung von Gel-Partikeln, die vermutlich eine große Rolle beim Umsatz von organischem Material in der Tiefsee spielen.*

Am Ende dieser Woche nahm das Schiff, etwas früher als geplant, Kurs nach Süden um die sogenannten Fracture Zonen (große tektonische Versatzstörungen in der Ozeankruste) in der Umgebung des sich langsam spreitzenden Südwestindischen Rückens zu untersuchen. Dieses Gebiet, um den vierzigsten Längengrad Süd, ist bekannt für seine starken Stürme („Roaring Forties“) und daher wollen wir die dort für die nächste Woche vorhergesagten guten Arbeitsbedingungen ausnutzen.

Alle an Bord sind wohlauf und grüßen die Daheimgebliebenen,

Jörg Geldmacher  
(GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)